

⑤1

Int. Cl. 2:

B 65 H 81-06

H 01 B 13-16

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 24 19 600 A1

⑪

Offenlegungsschrift 24 19 600

⑫

Aktenzeichen:

P 24 19 600.7-22

⑬

Anmeldetag:

19. 4. 74

⑭

Offenlegungstag:

30. 10. 75

⑮

Unionspriorität:

⑮2

⑮3

⑮1

⑮4

Bezeichnung:

Zentralspinner mit Überwachung des Spinngutablaufes

⑰1

Anmelder:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

⑰2

Erfinder:

Oestreich, Ulrich, Dipl.-Ing.; Hoppe, Bernd; Stark, Joachim; 1000 Berlin

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DI 24 19 600 A1

SIEMENS AKTIENGESellschaft
Berlin und München

Erlangen, 19. APR. 1974
Werner-vonSiemens-Str. 50

Unser Zeichen
VPA.74/4712
Zm/Bet

Zentralspinner mit Überwachung des Spinngutablaufes

Um einen einwandfreien Betrieb von Spinnern, mit denen band- oder fadenförmiges Spinnmaterial auf ein langgestrecktes Gut aufgebracht wird, kontrollieren zu können, ist es üblich, den Ablauf des Spinnmaterials derart zu überwachen, daß bei einem Riß des Spinnmaterials eine Alarmeinrichtung oder eine Auslöseeinrichtung zum Stoppen des Spinnvorganges betätigt wird. Derartige Spinner mit Überwachung des Spinngutablaufes sind vor allem bei der Herstellung elektrischer Kabel, also beispielsweise beim Umspinnen von elektrischen Leitern, Adern oder Adergruppen, üblich (DT-PS 820 176 und 857 977, DT-AS 1 041 556).

Es ist ein Fadenspinner mit Überwachung auf Fadenbruch bekannt, mit dem die bisherigen, mit mechanisch betätigten Kontakten arbeitenden Überwachungseinrichtungen verbessert werden. Bei diesem Fadenspinner ist mit der Fadenspule ein Element starr verbunden, das mit einem auf dem Spinner angeordneten Element kontaktlos zusammenwirkt. Hierbei werden die im normalen Betriebszustand unterschiedlichen Drehzahlen der Fadenspule und des Spinners, die über eine Schlupfbremse miteinander gekoppelt sind, miteinander verglichen und ausgewertet. Beispielsweise ist mit der Fadenspule ein Zahnrad starr verbunden, dem ein auf dem Spinner angeordnetes Permanentmagnetsystem gegenübersteht (DT-AS 1 113 73). Eine derartige Über-

wachungseinrichtung kann noch nicht als optimale Lösung des anstehenden Problems angesehen werden, weil zum Betrieb dieser Überwachungseinrichtung Schleifringe zur elektrischen Ankopplung des mit dem Spinner verbundenen Überwachungselementes an die Auswerteeinrichtung erforderlich sind, und weil dieses Überwachungselement eine Unwucht darstellt, die nur durch entsprechende Gegengewichte ausgeglichen werden kann. Insbesondere bei hohen Spinnerdrehzahlen sind derartige Maßnahmen wegen der hierbei auftretenden Fliehkräfte als nachteilig anzusehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, an Zentralspinnern mit Überwachung des Spinngutablaufes die eigentliche Überwachungseinrichtung mechanisch getrennt vom Zentralspinner anzuordnen und dadurch auch bei hohen Drehzahlen des Zentralspinners eine sichere Arbeitsweise der Überwachungseinrichtung zu gewährleisten.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung von einem Zentralspinner aus, der aus einem mit dem Spinnerantrieb verbundenen, umlaufenden Spinnteller oder Spinntopf und einem mit dem Spinntopf oder dem Spinnteller über eine Schlupfbremse verbundenen Spinngutträger besteht und bei dem sowohl mit dem Spinntopf oder Spinnteller und dem Spinngutträger Teile einer Überwachungseinrichtung starr gekoppelt sind, mit denen die Drehzahldifferenz zwischen Spinnteller bzw. Spinntopf und Spinngutträger überwacht wird. Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß sowohl das mit dem Spinntopf bzw. Spinnteller

verbundene Teil der Überwachungseinrichtung als auch das mit dem Spinngutträger verbundene Teil der Überwachungseinrichtung als radförmige, konzentrisch zur Achse des Spinners angeordnete Meßgeber ausgebildet sind, denen jeweils ein bezüglich der Spinnachse feststehend angeordneter Meßwertaufnehmer zugeordnet ist.

Bei einem derart ausgebildeten Zentralspinner ist entsprechend der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabenstellung die eigentliche Überwachungseinrichtung, die an die Meßwertaufnehmer angeschlossen ist, mechanisch völlig vom Zentralspinner getrennt. Die Ankopplung der Meßgeber an die Meßwertaufnehmer erfolgt also über Luftspalte, wodurch sich die Möglichkeit ergibt, die eigentliche Überwachungseinrichtung ortsfest anzuordnen. Dies wiederum ermöglicht einen konstruktiv einfachen und rotationssymmetrischen Aufbau des Zentralspinners, womit die Anpassung an hohe Drehzahlen gewährleistet ist.

Bei der konstruktiven Ausgestaltung des neuen Zentralspinners geht man zweckmäßig derart vor, daß sowohl der Spinntopf bzw. der Spinnteller als auch der Spinngutträger jeweils auf einer Hohlwelle angeordnet ist, die an ihrem einen Ende den radförmigen Meßgeber trägt. Hierbei ist es sinnvoll, die Hohlwelle des Spinntopfes bzw. Spinntellers auf der Hohlwelle des Spinngutträgers zu lagern. Hierdurch wird ein kompakter, rotationssymmetrischer Aufbau des Spinners sichergestellt.

Bei dem neuen Zentralspinner dienen die mit dem Zentralspinner fest verbundenen Teile der Überwachungseinrichtung, also die radförmigen Meßgeber, lediglich dazu, die für die Überwachung erforderlichen Meßdaten ermitteln zu können. Die eigentliche Ermittlung der Daten und die Auswertung erfolgt jedoch mit Hilfe einer getrennt vom Zentralspinner ortsfest angeordneten Überwachungseinrichtung. Dabei werden im Zusammenwirken zwischen dem jeweiligen Meßgeber und Meßwertaufnehmer elektrische Impulse erzeugt, wobei die mit den beiden Meßgebern/Meßwertaufnehmern erhaltenen Impulsfolgen miteinander verglichen werden. Sofern die Überwachungseinrichtung derart dimensioniert ist, daß sich bei gleichen Drehzahlen des Spinntopfes bzw. Spinntellers und des Spinngutträgers gleiche Impulsfolgen ergeben, würde also die Überwachungseinrichtung nur dann ansprechen, wenn sich eine tatsächliche Übereinstimmung zwischen beiden Impulsen ergibt, weil im normalen Betriebszustand der Spinntopf bzw. Spinnteller und der Spinngutträger unterschiedliche Drehzahlen aufweisen.

Die im Rahmen der Erfindung vorgesehene Überwachung des Zentralspinner kann sowohl auf optischem als auch auf magnetischen Wege erfolgen. Bei einer optischen Überwachung ist es zweckmäßig, die radförmigen Meßgeber als Loch- oder Zahnscheiben auszubilden, denen optische Meßwertaufnehmer mit optisch elektrischem Wandler zugeordnet sind. Bei einer Überwachung auf magnetischer Basis empfiehlt es sich, die radförmigen Meßgeber als Zahnräder aus magnetischem Material auszubilden, denen magnetische Meßwertaufnehmer mit magnetisch elektrischem Wandler, beispielsweise Feldplatten-

fühler, zugeordnet sind. In diesem Fall ist eine besonders zweckmäßige Konstruktion darin zu sehen, wenn die Zähne der Meßräder radial angeordnet sind. Dann kann der dem Spinnkopf bzw. Spinnteller zugeordnete zahnradförmige Meßgeber gleichzeitig als Antriebsrad des Spinners dienen.

Der konstruktive Aufbau des neuen Zentralspinners kann dadurch weiter vereinfacht werden, daß die radförmigen Meßgeber in Achsrichtung des Spinners nebeneinander angeordnet sind. Unabhängig von dieser Anordnung empfiehlt es sich weiterhin, daß die radförmigen Meßgeber gleiche Lochzahlen bzw. gleiche Zähnezahlen aufweisen.

Die konstruktive Gestaltung der Meßgeber und Meßwertaufnehmer des neuen Zentralspinners muß durch eine entsprechende Auswerteeinrichtung ergänzt werden. In Weiterbildung der Erfindung ist daher vorgesehen, daß die Meßwertaufnehmer mit einer elektronischen Auswerteeinrichtung verbunden sind, mit der ein Vergleich der von den Meßwertaufnehmern gelieferten elektrischen Impulsfolgen erfolgt. Eine derartige Auswerteeinrichtung läßt sich mit Hilfe bekannter elektronischer Bauteile und entsprechender Schaltungen aufbauen.

Ein Ausführungsbeispiel des neuen Zentralspinners einschließlich der zugehörigen Überwachungseinrichtung ist in Figur 1 in Form eines Blockschaltbildes dargestellt, während in Figur 2 die im Rahmen der Erfindung vorgesehenen konstruktiven Maßnahmen an dem neuen Zentralspinner dargestellt sind.

Figur 1 zeigt den Zentralspinner 10, mit dem ein fadenförmiges Spinnmaterial 22 auf ein Grundbündel 1 eines Nachrichtenkabels aufgesponnen wird. Der Zentralspinner, der auf einem Führungsrohr 28 drehbar gelagert ist, besteht im wesentlichen aus dem Spinnteller 11, der die Abschlageeinrichtung 12 trägt und mit dem Antriebsrad 14 verbunden ist, sowie aus dem Spinngutträger 20, auf dem der Spinngutvorrat 21 angeordnet und über eine nicht näher bezeichnete Welle mit dem Zahnrad 26 verbunden ist. Der Spinngutträger 20 und der Spinnteller 11 sind über eine nicht näher dargestellte Schlupfbremse, beispielsweise über eine Hysteresebremse oder eine Rutschkupplung, miteinander verbunden. Da durch den Spinnvorgang ständig Spinnmaterial vom Spinngutvorrat 21 abgezogen wird, ergeben sich im normalen Betriebszustand des Zentralspinner unterschiedliche Drehzahlen zwischen dem Spinngut 11 und dem Spinngutträger 20 und damit zwischen dem dem Spinnteller zugeordneten Antriebsrad 14 und dem Spinngutträger zugeordneten Meßrad 26. Beide Räder sind als Zahnräder ausgebildet, bestehen aus einem magnetischen Material, beispielsweise aus Stahl, und wirken mit zwei radial zu diesen Zahnrädern ortsfest angeordneten Meßwertaufnehmern 31 und 32 zusammen. Bei diesen Meßwertaufnehmern handelt es sich um Dauermagneten, die mit Feldplattenelementen gekoppelt sind. Durch die an diesen Meßwertaufnehmern vorbeilaufenden Zähne der Zahnräder 14 und 26 wird der magnetische Fluß in den Dauermagneten der Meßwertaufnehmer 31 und 32 ständig impulsförmig verändert, so daß die Meßwertaufnehmer 31 und 32 entsprechend der Zähnezahl der Meßräder 14 und 26 und entsprechend der Geschwindig-

keit dieser Meßräder Impulsfolgen abgeben. Die Impulse dieser Impulsfolgen werden in den Zählern 33 und 34 gezählt, denen Dekodierer 35 und 36 nachgeschaltet sind. In Abhängigkeit von der jeweiligen Schaltung der Codierer wird nach einer bestimmten Anzahl von Impulsen sowohl von dem Decodierer 35 als auch von dem Decodierer 36 ein Signal auf die Torschaltung 37 gegeben, in der die beiden Signale miteinander verglichen werden. Bei diesem Vergleich wird über den Decodierer 36 berücksichtigt, daß zwischen den beiden als Meßgeber fungierenden Zahnrädern 14 und 26 eine Phasenverschiebung von bis zu einer Zahnbreite vorliegen kann.

Eine Übereinstimmung der von den beiden Decodierern 35 und 36 gelieferten Signale bedeutet, daß der Spinnteller des Zentralspinners und der Spinngutträger mit gleicher Drehzahl umlaufen, d. h. daß der Zentralspinner nicht ordnungsgemäß arbeitet. In diesem Fall wird von der Torschaltung 37 ein Signal an das Zeitglied 38 gegeben, das das von der Torschaltung gelieferte Signal verlängert, um nunmehr ein Relais oder ein Schütz ansteuern zu können, mit dem der Spinnvorgang unterbrochen oder eine optische oder akustische Signaleinrichtung ausgelöst wird. Im Normalfall werden die von den Decodierern 35 und 36 gelieferten Signale nicht übereinstimmen, so daß von der Torschaltung 37 kein Signal an das Zeitglied 38 abgegeben wird.

Der Überwachungsvorgang erfolgt ständig in einem Rhythmus, der durch die Dimensionierung der Decodierer 35 und 36 be-

stimmt ist. Nach Speicherung einer bestimmten Impulszahl in den Zählern 33 und 34 werden die Zähler über das Zeitglied 39 auf Null zurückgestellt, wobei dieses Zeitglied gleichzeitig eine Verzögerung der Rückstellung bewirkt, um die Rückstellung erst nach dem Vergleich der von den Decodierern 35 und 36 gelieferten Signale in der Torschaltung 37 durchzuführen.

Figur 2 zeigt die konstruktive Ausführung des neuen Zentralspinners 10. Der Zentralspinner besteht zunächst aus dem Spinnteller 11, der die laternenförmige Abschlageeinrichtung 12 trägt und auf der Hohlwelle 13 angeordnet ist. Mit der Hohlwelle 13 ist das Antriebsrad 14 verbunden, bei dem es sich um ein Zahnrad handelt. Mit dem Spinnteller ist weiterhin der Ring 15 verbunden, in dem der Dauermagnet 16 einer Hysteresebremse angeordnet ist. Dieser Dauermagnet wirkt mit einer Scheibe 25 aus magnetischem Material zusammen, die an dem Spinngutträger 20 befestigt ist. Auf diesem Spinngutträger ist der Spinnvorrat 21 angeordnet, von dem der Faden 22 mit der Abschlageeinrichtung 12 abgeschlagen wird. Der Spinngutträger 20 ist auf der Hohlwelle 23 befestigt, die an ihren dem Spinngutvorrat abgewandten Ende das Zahnrad 26 trägt. Dieses Zahnrad ist neben dem Antriebsrad 14 des Spinners angeordnet.

Die Hohlwelle 13 des Spinntellers 11 ist über die beiden Lager 24 und 25 auf der Hohlwelle 23 des Spinngutträgers gelagert. Die Hohlwelle 23 ihrerseits ist mit Hilfe der beiden Lager 27 und 27' auf dem Führungsrohr 28 (durch das das

zu umspinnende Gut hindurchgeführt wird) gelagert.

Das Zahnrad 26 dient ausschließlich als Meßgeber im Zusammenwirken mit dem in der ortsfest angeordneten Überwachungseinheit 30 angeordneten Meßwertaufnehmer 31. Das Antriebsrad 14 dient gleichzeitig als Meßrad im Zusammenwirken mit dem ebenfalls in der Überwachungseinheit 30 angeordneten Meßwertaufnehmer 32.

2 Figuren

10 Ansprüche

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Zentralspinner mit Überwachung des Spinngutablaufes, bestehend aus einem mit dem Spinnerantrieb verbundenen, umlaufenden Spinnteller oder Spinntopf und aus einem mit dem Spinntopf oder dem Spinnteller über eine Schlupfbremse verbundenen Spinngutträger, bei dem sowohl mit dem Spinntopf oder Spinnteller als auch mit dem Spinngutträger Teile einer Überwachungseinrichtung starr gekoppelt sind, mit denen die Drehzahldifferenz zwischen Spinntopf bzw. Spinnteller und Spinngutträger überwacht wird, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl das mit dem Spinntopf bzw. Spinnteller (11) verbundene Teil der Überwachungseinrichtung als auch das mit dem Spinngutträger (20) verbundene Teil der Überwachungseinrichtung als radförmige, konzentrisch zur Achse des Spinners angeordnete Meßgeber (14,26) ausgebildet sind, denen jeweils ein bezüglich der Spinnachse feststehend angeordneter Meßwertaufnehmer (31,32) zugeordnet ist.
2. Zentralspinner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Spinntopf bzw. Spinnteller (11) als auch der Spinngutträger (20) jeweils auf einer Hohlwelle (13,23) angeordnet sind, die an ihrem Ende den radförmigen Meßgeber (14,26) trägt.
3. Zentralspinner nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlwelle (13) des Spinntopfes bzw. Spinntellers

(11) auf der Hohlwelle (23) des Spinngutträgers gelagert ist.

4. Zentralspinner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die radförmigen Meßgeber als Loch- oder Zahnscheiben ausgebildet sind, denen optische Meßwertaufnehmer mit optisch-elektrischen Wandlern zugeordnet sind.

5. Zentralspinner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die radförmigen Meßgeber (14,26) als Zahnräder aus magnetischem Material ausgebildet sind, denen magnetische Meßwertaufnehmer (31,32) mit magnetisch-elektrischen Wandlern zugeordnet sind.

6. Zentralspinner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne der Zahnräder (14, 26) radial angeordnet sind.

7. Zentralspinner nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Spinntopf bzw. Spinnteller (11) zugeordnete zahnradförmige Meßgeber (14) gleichzeitig als Antriebsrad für den Spinner dient.

8. Zentralspinner nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die radförmigen Meßgeber (14, 26) in Achsrichtung des Spinners nebeneinander angeordnet sind.

9. Zentralspinner nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die radförmigen Meßgeber (14, 26) gleiche Lochzahlen bzw. gleiche Zähnezahlen aufweisen.

10. Zentralspinner nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßwertaufnehmer (31, 32) mit einer elektronischen Auswerteeinrichtung (30) zum Vergleich der von den Meßwertaufnehmern gelieferten elektrischen Impulsfolgen verbunden sind.

13
Leerseite

B65H 81-06

AT:19.04.1974 OT:30.10.1975

Fig. 1

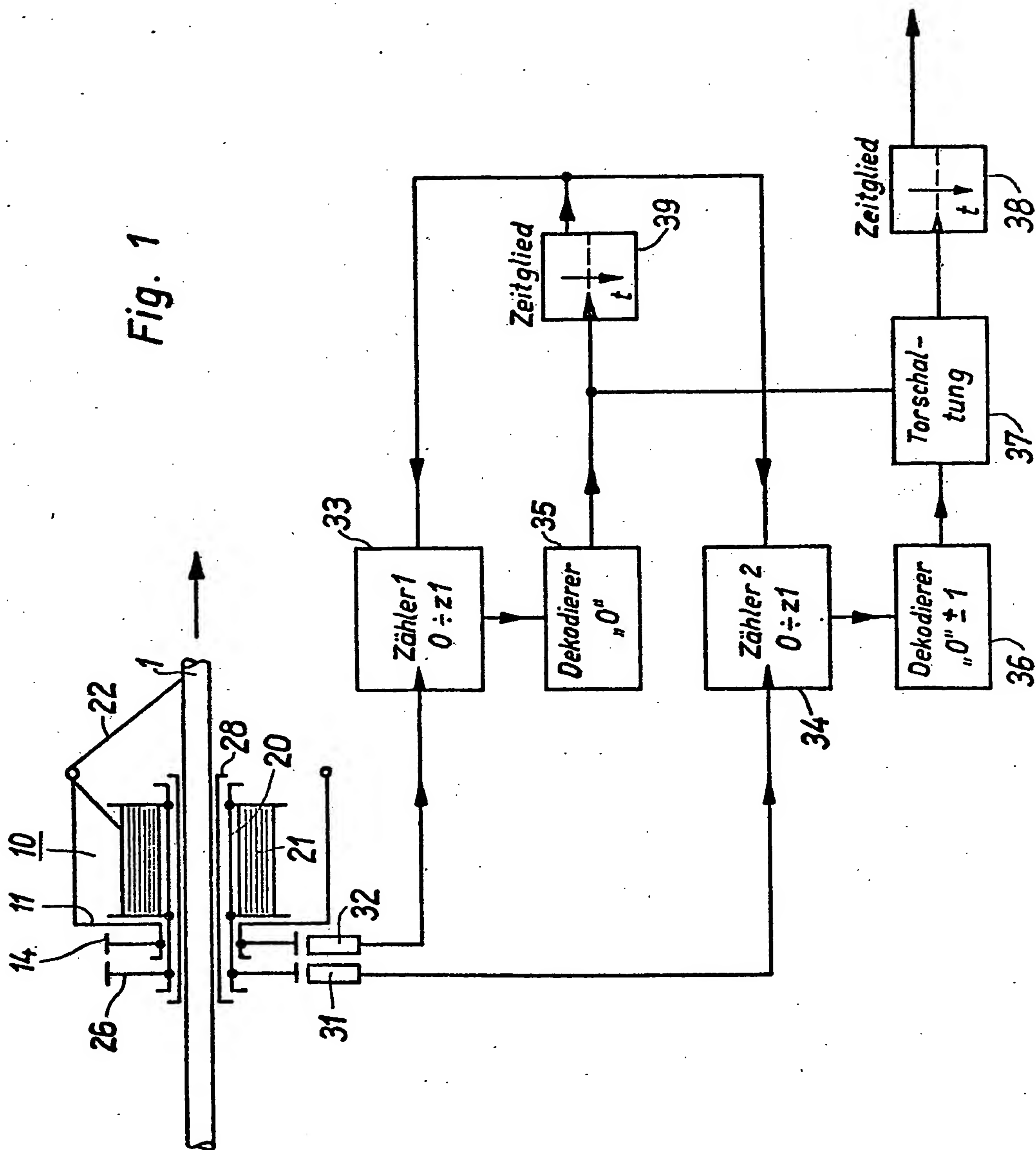


Fig. 2

